

51

Int. Cl.:

F 04 c, 1/06

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

F 04 c, 15/04

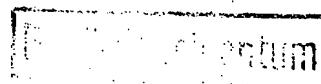
DEUTSCHES PATENTAMT



52

Deutsche Kl.:

59 e, 3/02  
59 e, 9/01



10

## Offenlegungsschrift 2 243 208

11

Aktenzeichen: P 22 43 208.2

12

Anmeldetag: 1. September 1972

13

Offenlegungstag: 7. März 1974

Ausstellungsriorität: —

30

Unionspriorität

31

Datum: —

32

Land: —

33

Aktenzeichen: —

54

Bezeichnung: Innenzahnradpumpe mit Nullhub

61

Zusatz zu: —

62

Ausscheidung aus: —

71

Anmelder: Schwab, Rolf, 8743 Bischofsheim

Vertreter gem. § 16 PatG. —

72

Als Erfinder benannt: Erfinder ist der Anmelder

56

Rechercheantrag gemäß § 28 a PatG ist gestellt

Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht zu ziehende Druckschriften:

DT-AS 1 076 496

DT-AS 1 191 232

DT-OS 2 128 711

US-PS 1 990 750

US-PS 2 979 036

DT 2 243 208

BEST AVAILABLE COPY

• 2.74 409 810/752

4/70

2243208

Angemeldet als: Patent

Erfinder: Ing. (grad.) Rolf Schwab

Akt. - Z.

Anmeldetag: 18.8.72

**Titel: Innenzahnradpumpe mit Nullhub.**

Eine der meistverwendeten Pumpen ist die allgemein bekannte Zahnradpumpe. Ihr Vorteil liegt besonders bei der Innenzahnradpumpe im geräuscharmen Arbeiten, auch bei hohem Druck. Durch den einfachen Aufbau ist sie außerdem äußerst preiswert. Der Förderstrom ist jedoch konstant. Es treten daher bei ständigem, stark schwankendem Mediumsverbrauch große Verluste durch den Überlauf über das Überdruckventil auf.

Deshalb wurde die Flügelzellenpumpe mit Nullhub entwickelt. Der Förderstrom paßt sich den Erfordernissen des Verbrauchers zwischen einer min. und max. Förderungsgrenze an. Der Nachteil dieser Ausführung ist jedoch die starke Geräuschbildung. Sie übertrifft in den meisten Fällen die von der Berufsgenossenschaft zugelassenen max. Phonwerte.

Die Erfindung hat sich daher die Aufgabe gestellt, eine geräuscharme, preisgünstige Innenzahnradpumpe zu entwickeln, welche einen veränderlichen Förderstrom, bei konstanter Antriebsdrehzahl erzeugt und die Funktion eines Überdruckventils beinhaltet.

Das Fördervolumen einer Zahnradpumpe ergibt sich aus der Zahnradzahl, der Zahnradbreite und der Zahngroße. (Modul)

2243208

Eine Regelung der Drehzahl wäre möglich, jedoch bringt dies einen zu kostspieligen Steuerungsaufwand mit sich. Somit bleibt als veränderliche Größe die Zahnbreite.

Beide Zahnräder kämmen wie bei der Normalausführung, bis zu einem gewissen Druck, welcher durch die Vorspannung einer Feder gehalten wird. Wird der Pumpendruck größer als der Vorspanndruck, was bei geringer Fördermengenabnahme eintritt, so verschiebt er das eine Zahnrad achsial gegen die vorgespannte Feder. Es entsteht durch die kleinere wirksame Zahnbreite eine kleinere Fördermenge. Die freiwerdenden Zähne des achsial fixierten Rades werden durch entsprechend ausgebildete Dichtkolben überdeckt.

In der beigefügten Zeichnung zeigt die  
Fig. 1 ein Ausführungsbeispiel einer Innenzahnradpumpe  
im Längsschnitt.

Fig. 2 bis 4 Querschnitte der Ausführung von Fig. 1

Die beiden Zahnräder (6) und (11) werden über die Welle (2) und Keil (16) angetrieben. Das zu fördernde Medium wird an der Welle mit Dichtung (3) abgedichtet, ab der Saugseite (14) angesaugt und an der Pumpenseite (15) abgegeben. Die Pumpenseite (15) ist mit dem Kanal (4) verbunden. Das unter Druck stehende Medium drückt somit auf den im Rohr (5) geführten Kolben (13). Die auftretende Leckage wird durch den Kanal (9) drucklos abgeführt. Die Pumpe ist in einer Einheit mit den Zugankern (12) zusammengeschraubt und durch die beiden Abschlußdeckel (1) verschlossen. Die Druckfeder (10) hält das Zahnrad (11) gegen den anstehenden Druck in der gezeichneten Lage. Übersteigt der Druck die Vorspannkraft der Feder (10), so verschiebt der Kolben (13) das Zahnrad (6) achsial gegen die Feder (10) in den Hohl- bzw. Dichtkörper (8).

409810/0752

Eine min. Fördermenge wird erreicht. Der Kolben (13) dichtet gleichzeitig die freiw. rdende Zahnbreite des Zahnrades (6) ab.

Das Distanzstück (7) dichtet die beiden Zahnräder (6) und (11) gegeneinander ab.

Bei Nachlassen des Druckes wandert das Zahnräd (11), gedrückt durch die Feder (10) in die Ausgangsstellung zurück und bringt wieder die max. Fördermenge.

7 Ansprüche

4 Figuren

409810/0752

Schutzansprüche

- 1.) Innenzahnradpumpe mit Nullhub, dadurch gekennzeichnet, daß das veränderliche Fördervolumen durch achsiales Verschieben der Zahnräder gegeneinander, die wirksame Zahnbreite verändert wird.
- 2.) Innenzahnradpumpe mit Nullhub nach Anspruch 1 dadurch gekennzeichnet, daß durch verschiedene Druckfedern die Pumpencharakteristik geändert werden kann.
- 3.) Innenzahnradpumpe mit Nullhub nach Anspruch 1 dadurch gekennzeichnet, daß die Verschiebung durch den Pumpendruck direkt erfolgen kann.
- 4.) Innenzahnradpumpe mit Nullhub nach Anspruch 1 dadurch gekennzeichnet, daß die Verschiebung durch einen externen Druckanschluß erfolgen kann.
- 5.) Innenzahnradpumpe mit Nullhub nach Anspruch 1 dadurch gekennzeichnet, daß durch einen externen mechanischen Anschluß die Zahnräder verschiebung und somit die Fördermengenveränderung vorgenommen werden kann.
- 6.) Innenzahnradpumpe mit Nullhub nach Anspruch 2 dadurch gekennzeichnet, daß die kleinste Fördermenge = 0 erreicht werden kann.
- 7.) Innenzahnradpumpe mit Nullhub nach Anspruch 1 dadurch gekennzeichnet, daß das Fördermedium jede beliebige Flüssigkeit sein kann.

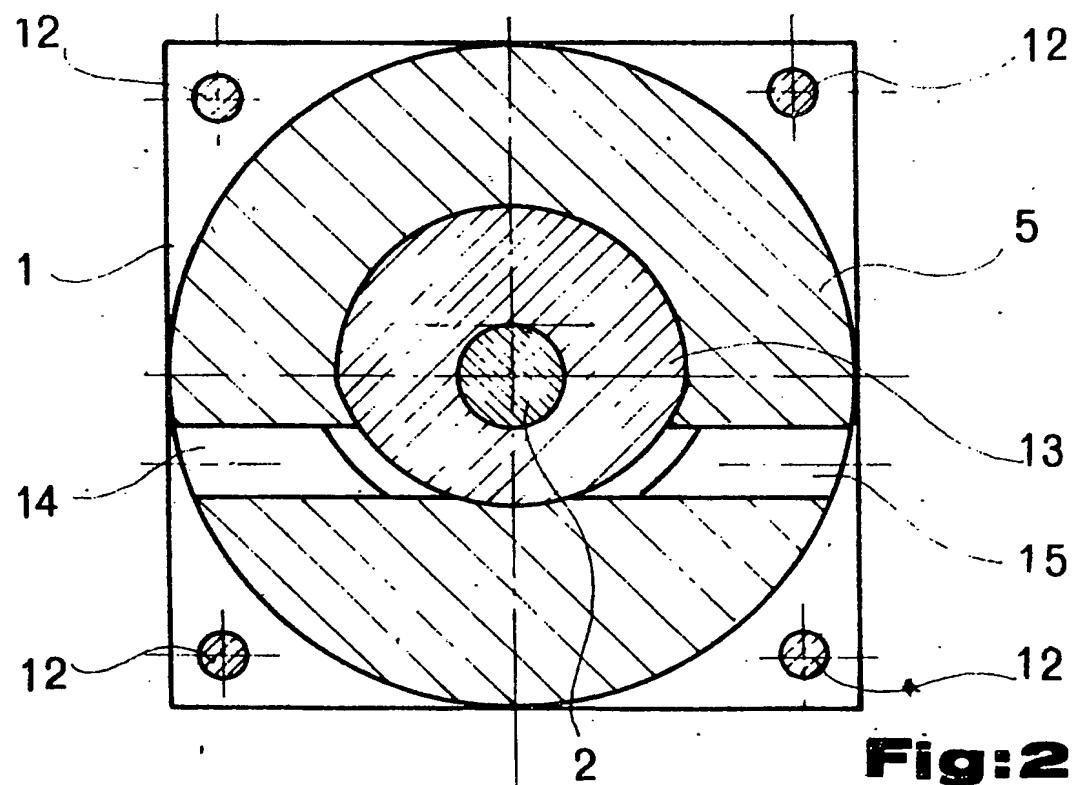
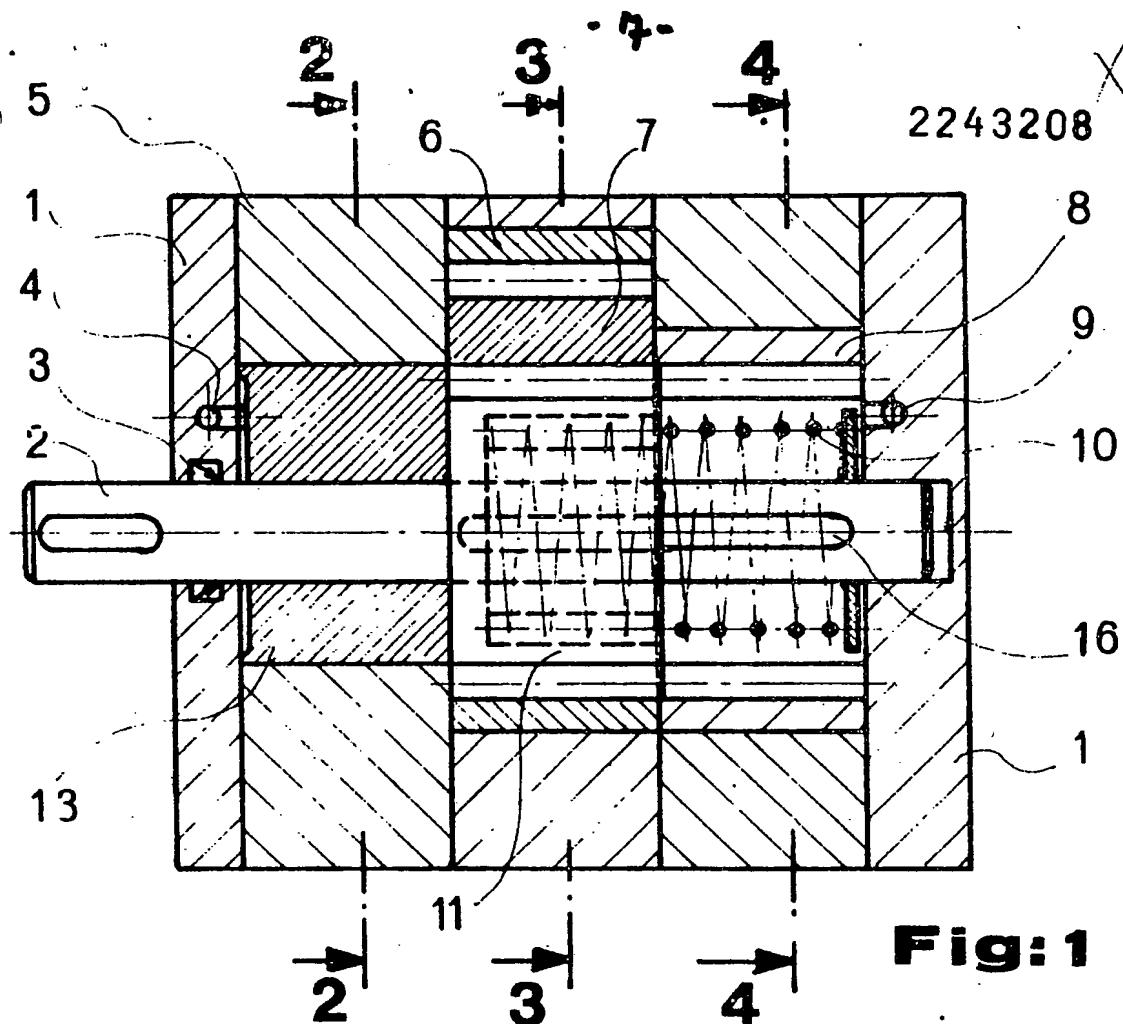
409810/0752

BAD ORIGINAL

BEST AVAILABLE COPY

5  
Leerseite

**BEST AVAILABLE COPY**



59e 3-02 AT:1.9.72 OT:7.3.74 409810/0752

BEST AVAILABLE COPY

5.1 -6- 7

2243208

1

2

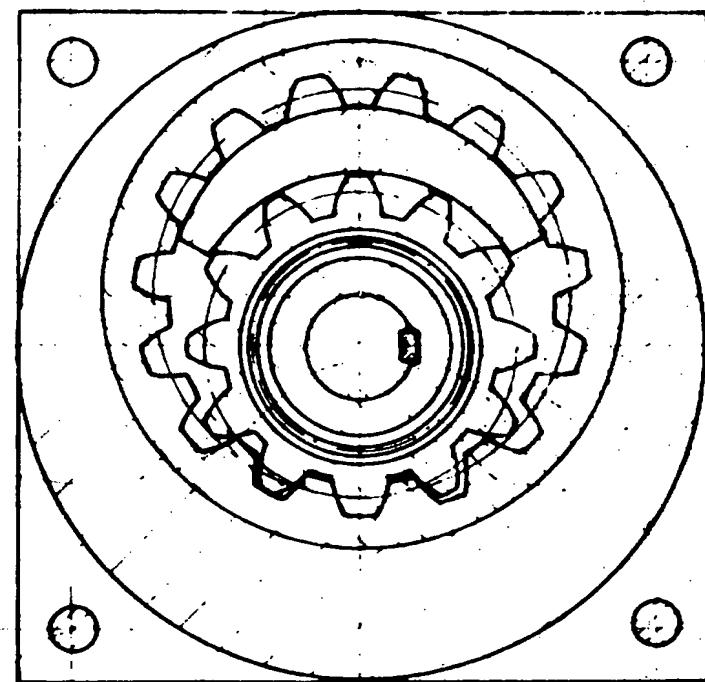
12

11

16

10

16



**Fig:3**

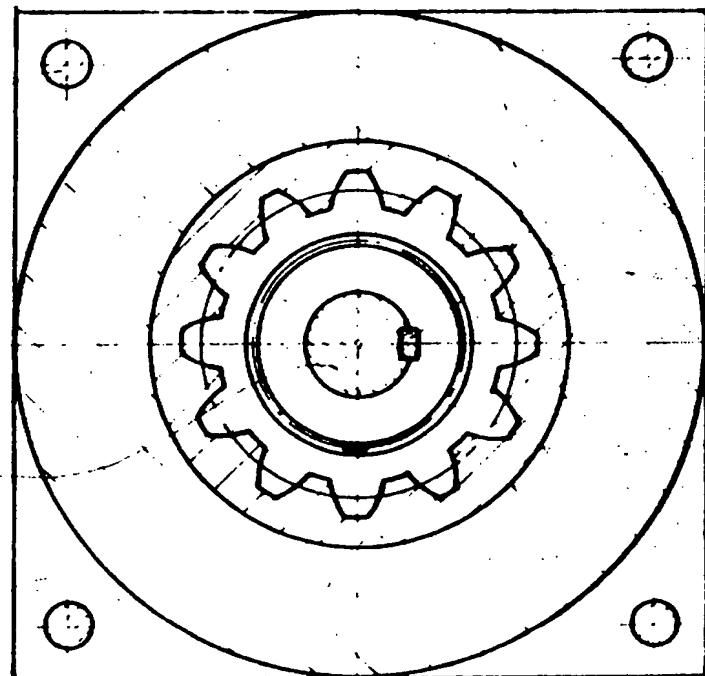
12

2

1

8

10



**Fig:4** 409810/0752

BEST AVAILABLE COPY